

ACADÉMIE ROYALE
des sciences, des lettres & des beaux-arts
DE BELGIQUE



Position de l'Académie sur les Changements Climatiques

Ce texte a été rédigé par M. Jean-Louis Migeot, Président de l'Académie, sur base des travaux du « Groupe de Travail de l'Académie sur les Changements Climatiques » réuni en 2013 et 2014. Sa publication a été approuvée par la Commission Administrative en sa séance du 12 novembre 2014.

- 1) Les gaz à effet de serre (GESⁱ) ont une influence importante sur le climat de la terreⁱⁱ : ils laissent en effet passer le rayonnement solaire mais sont partiellement opaques au rayonnement infrarouge réémis par la terre.
 - a) La teneur de l'atmosphère en GES a fortement et régulièrement augmenté dans les dernières décennies. Une analyse approfondie de ces GES, notamment de leur composition isotopique, montre sans équivoque que cette modification de la composition de l'atmosphère est, directement ou indirectement, liée à l'activité humaine (origine anthropique) :
 - i) une première contribution provient des activités industrielles, domestiques et de transport ;
 - ii) une seconde contribution est liée à l'augmentation de la demande énergétique et aux besoins accrus en matière d'alimentation.
 - b) Le risque existe par ailleurs que les émissions naturelles soient elles-mêmes modifiées par l'effet du réchauffement.
 - c) Le GES le plus abondant et le plus important est la vapeur d'eau.
 - i) Le rôle de la vapeur d'eau est dominant dans sa composante naturelle ; il est amplifié par l'action des GES d'origine anthropique (rétroactions positives).
 - ii) Tous les GES n'absorbent pas dans les mêmes longueurs d'ondes et la vapeur d'eau laisse s'échapper une partie du rayonnement infrarouge ; c'est cette « fenêtre » que les GES anthropiques viennent partiellement fermer.

2) L'accroissement actuel de la teneur de l'atmosphère en GES intensifie l'effet de serre et modifie le bilan thermique de la terre. L'énergie thermique additionnelleⁱⁱⁱ se retrouve :

- a) Dans l'**atmosphère** où elle se matérialise :
 - i) par un accroissement de la température de la troposphère caractérisé par de très importantes variations spatiales et temporelles ;
 - ii) par un refroidissement de la stratosphère ;
 - iii) par une modification de la dynamique atmosphérique.
- b) Dans l'**hydrosphère** (couches superficielles et profondes des océans) où elle entraîne :
 - i) une expansion thermique des masses d'eau et donc une élévation du niveau des mers ;
 - ii) un changement de la circulation générale et des courants locaux.
- c) Dans la **cryosphère** (glaciers continentaux, Groenland, Antarctique, banquise arctique) dont elle entraîne la fusion progressive. On observe par ailleurs la dégradation du *permafrost* (pergélisol) susceptible d'entraîner une libération importante de méthane dans les décennies à venir.
- d) Dans la **biosphère** (photosynthèse) qui intervient par ailleurs dans l'équilibre complexe entre le stockage et l'émission de GES (émission de méthane dans les rizières, déforestation,...).

Par ailleurs :

- e) Le mode exact de redistribution du surcroît d'énergie thermique captée par la terre entre ces quatre réservoirs (atmosphère, hydrosphère, cryosphère, biosphère) est une question complexe, non encore définitivement tranchée. La focalisation de l'attention sur le réchauffement de l'atmosphère et la communication exclusive autour de l'élévation de *température annuelle globale moyenne* nous paraît dès lors inappropriée. En effet :
 - i) Si la température annuelle globale moyenne, qui résulte d'un calcul complexe sur l'ensemble du globe, est utile, elle ne doit pas être l'étalon unique avec lequel mesurer les changements climatiques.
 - ii) Aucun individu, aucun pays, aucune région ne subit ni ne ressent cette température annuelle globale moyenne et elle n'est pas liée au vécu instantané des populations et des décideurs.
 - iii) Le réchauffement global cache une importante diversité d'évolutions climatiques : certaines régions deviendront plus chaudes, d'autres plus froides, plus sèches, plus humides.
 - iv) L'élévation de température moyenne ne permet pas au citoyen de prendre suffisamment conscience de l'importance extrême des effets associés à une augmentation, même limitée, de la température. À titre d'exemple :
 - le dernier âge glaciaire était caractérisé par une température moyenne qui n'était inférieure que de 5°C à celle que nous connaissons, mais le niveau des océans était 120 mètres plus bas qu'actuellement à cause des 50 millions de km³ de glace piégée dans les *inlandsis*^{iv} ;
 - à l'inverse, il y a 120.000 ans, la température était supérieure de 3°C à la nôtre... mais la hauteur des océans était plus élevée de 6 mètres.
- f) Il semblerait donc préférable de parler de « modification du climat » plutôt que de réchauffement climatique.
- g) L'augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère produit par ailleurs une acidification des océans par dissolution du CO₂ dans l'eau.

3) Toute modification du climat aura des conséquences :

- a) **Écologiques** : modification des écosystèmes terrestres et marins y compris l'extinction de certaines espèces et la migration des biotas^v, modification des conditions de production agricole, appauvrissement des ressources en eau, incendies de végétation.
- b) **Démographiques** : l'afflux de *réfugiés climatiques* fuyant leur pays inondé, asséché ou appauvri, créera des difficultés majeures pour les pays d'origine (perte de capital humain) et les pays d'accueil.
- c) **Économiques** : celles-ci seront très générales et nous renvoyons à cet égard aux conclusions du deuxième groupe de travail du GIEC (« Impact, adaptation et vulnérabilité »).
- d) **Politiques** : l'ensemble des bouleversements évoqués ci-dessus ne pourra pas ne pas avoir de conséquences politiques et sociales majeures.

Par ailleurs :

- e) Le changement climatique est en cours et de nombreux effets sont déjà clairement visibles : effets phénologiques affectant le cycle végétatif (apparition des feuilles et des fleurs, date des vendanges avancée de plusieurs semaines en France), épidémiologiques (zones de paludisme endémique), migration d'espèces animales et végétales (insectes ravageurs, poissons, etc.).
- f) L'humanité a déjà dû, par le passé, faire face à des changements climatiques importants. Cet argument ne peut toutefois être invoqué pour prôner l'inaction et le laisser-faire. En effet :
 - i) Le monde concerné n'était pas, et de beaucoup, aussi densément peuplé ni aussi interdépendant que le nôtre ; le caractère mondial de nos économies rend notre civilisation particulièrement sensible à des bouleversements climatiques importants.
 - ii) La rapidité du changement climatique global annoncé est vraisemblablement sans précédent.
- g) Il faut souligner la vulnérabilité particulière des pays les moins développés ; à changement climatique donné, ce sont en effet les populations les plus pauvres qui seront les plus affectées.

- 4) Dans ces conditions, la communauté internationale doit s'engager résolument, et globalement, dans une démarche volontariste et ambitieuse de réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- a) Cette réduction doit être concertée, globale et équilibrée ; elle doit se faire dans le cadre d'accords internationaux. Le caractère global et de très long terme des effets, et donc des politiques à mettre en œuvre, demande qu'elles soient coordonnées par des organismes supranationaux qui impliqueront, à côté des États, les entreprises et les citoyens qui ont chacun des rôles cruciaux et complémentaires à jouer.
 - b) L'Europe ne peut pas se lancer seule dans cette démarche : un programme unilatéral n'aurait qu'un impact marginal, voire négatif, sur la composition de l'atmosphère et notre continent y perdrait une partie de sa compétitivité.
 - c) Une transformation socio-économique vers une société *bas-carbone* s'impose à brève échéance et nous devons avoir le courage de considérer toutes les pistes et de mobiliser tous les outils à cette fin. L'absence de stratégie européenne en matière de politique énergétique est, à ce titre, une véritable catastrophe et tout devrait être fait pour qu'une telle stratégie soit rapidement mise en place.
 - d) La recherche de solutions innovantes, sans aucun *a priori*, doit être poursuivie sans relâche et doit bénéficier d'un important soutien financier et fiscal.
 - e) Vu l'inertie du système climatique, une réduction même radicale de nos émissions de GES ne conduira pas au rétablissement rapide d'une situation stabilisée favorable. Plus nous tarderons à prendre les mesures adéquates, plus l'horizon du retour à cette situation s'éloignera.

- 5) Étant donné l'ampleur des efforts d'atténuation (mitigation) nécessaires pour contrer le changement climatique et la faible probabilité qu'ils soient réalisés en temps voulu, des mesures rapides d'adaptation à ce changement doivent impérativement être mises en œuvre afin d'en réduire les effets négatifs et d'en exploiter les effets positifs.

On ne peut que soutenir les stratégies et plans d'adaptation qu'à l'initiative de l'Union européenne, les pays membres ont préparés ou préparent.

Notes :

- i Les gaz à effet de serre principaux sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O) et le méthane (CH₄)
- ii Sans l'effet de serre naturel la température moyenne annuelle globale du globe serait de -18°C au lieu des +15°C que nous connaissons.
- iii Le surcroît d'énergie dû aux GES se superpose aux variations naturelles du forçage. Le plateau observé actuellement dans l'évolution de la température pourrait s'expliquer par la superposition d'une élévation monotone liée à l'effet de serre et d'une variation cyclique naturelle descendante (par exemple le phénomène El Niño).
- iv Calottes polaires.
- v Ensemble des organismes présents dans un biotope donné.